

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第3906297号
(P3906297)

(45) 発行日 平成19年4月18日(2007.4.18)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-310803 (P2006-310803) (22) 出願日 平成18年11月16日 (2006.11.16) 審査請求日 平成18年12月6日 (2006.12.6)	(73) 特許権者 595159264 菅野 稔 宮城県仙台市青葉区八幡6丁目10の23
早期審査対象出願	(74) 代理人 100095359 弁理士 須田 篤
	(72) 発明者 中山 武久 東京都新宿区北新宿1-6-11 プラネ ットK 株式会社アルテック内
	(72) 発明者 菅野 稔 仙台市青葉区八幡町六丁目10番23号
	審査官 門田 宏
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄方法および洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

酸性水を生成し、
前記酸性水の一部にその酸性水より pH の高い水を加えて希釈酸性水を生成し、
内視鏡の外部表面を洗浄するよう前記希釈酸性水を前記内視鏡の外部表面に接触させ、
前記内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するよう前記酸性水の他部を前記内視鏡のチャンネル口から前記チャンネルの内部に送水することを、
特徴とする内視鏡洗浄方法。

【請求項2】

pH が 2 乃至 5 で残留塩素濃度が 50 乃至 300 ppm の酸性水を生成し、
前記酸性水の一部に pH 6 以上の水を加えて、pH が 2.3 乃至 5.7 で残留塩素濃度が 10 乃至 60 ppm の希釈酸性水を生成し、
内視鏡の外部表面を洗浄するよう前記希釈酸性水を前記内視鏡の外部表面に接触させ、
前記内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するよう前記酸性水の他部を前記内視鏡のチャンネル口から前記チャンネルの内部に送水することを、
特徴とする内視鏡洗浄方法。

【請求項3】

電解槽と酸性水タンクと希釈水供給部と酸性水希釈タンクと洗浄槽と高濃度水供給部とを有し、
前記電解槽は酸性水を生成可能に設けられ、

10

20

前記酸性水タンクは前記電解槽で生成された前記酸性水を貯水可能で、貯水した前記酸性水の一部を前記酸性水希釈タンクに供給し、前記酸性水の他部を前記高濃度水供給部に供給するよう設けられ、

前記希釈水供給部は前記酸性水希釈タンクに希釈水を供給可能に設けられ、

前記酸性水希釈タンクは前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の一部と、前記希釈水供給部から供給された希釈水とを混合して収容可能であり、前記希釈酸性水を排水可能な排水口を有し、

前記洗浄槽は前記酸性水希釈タンクの排水口から排出される前記希釈酸性水を内部に溜める構成を有し、

前記高濃度水供給部は前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の他部を前記チャンネル接続口から前記洗浄槽の内部に送水可能に設けられていることを、

特徴とする洗浄装置。

【請求項 4】

電解槽と酸性水タンクと希釈水供給部と酸性水希釈タンクと高濃度水供給部とを有し、前記電解槽は酸性水を生成可能に設けられ、

前記酸性水タンクは前記電解槽で生成された前記酸性水を貯水可能で、貯水した前記酸性水の一部を前記酸性水希釈タンクに供給し、前記酸性水の他部を前記高濃度水供給部に供給するよう設けられ、

前記希釈水供給部は前記酸性水希釈タンクに pH 6 以上の希釈水を供給可能に設けられ、

前記酸性水希釈タンクは前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の一部と、前記希釈水供給部から供給された希釈水とを混合して収容可能であり、前記希釈酸性水を排水可能な排水口を有し、

前記高濃度水供給部は内視鏡のチャンネル口に接続可能なチャンネル接続口を有し、前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の他部を前記チャンネル接続口から送水可能に設けられていることを、

特徴とする内視鏡洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡洗浄方法、洗浄装置および内視鏡洗浄装置に関する。

【背景技術】

【0002】

軟式の内視鏡のチャンネルは、内視鏡による検査や病変組織片採取の際、被験者の器官内の汚れ、粘液、血液などの体液、病原体等が通過する箇所であり、最も完全な洗浄殺菌が求められる箇所である。従来の内視鏡の鉗子チャンネル、吸引チャンネル、送気・送水チャンネルの内部を洗浄する方法として、長いステンレスワイヤーの先端にブラシを付けたものを、各チャンネルの手元側開口部から差込んで手でブラッシング洗浄を行う方法が一般的である。また、手動に変えて、ゴムローラーでブラシ付ワイヤーを駆動する自動洗浄装置を利用した方法もある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このブラシ付ワイヤーでの洗浄は、丁寧に行えば洗浄効果を高くすることができるが、そのためには、チャンネルに差込んだブラシをチャンネルの先端側開口部から突き出して、ブラシを洗浄液中において指でもみ洗いして汚れを落とした後、手元側開口部に向かって引き戻して、引き出したブラシの汚れを同様の操作で落とし、再び差込んでブラシの汚れを除去して引き戻すという操作を繰り返す必要がある。このため、手間および時間がかかり、洗浄を行う作業者の負担が大きいという問題があった。また、高価な内視鏡を多数準備することは医療機関にとって経費負担が大きいので、検査に使用した内視鏡をできるだ

10

20

30

40

50

け短時間で洗浄殺菌して使い回す必要があり、ブラシでの洗浄作業が簡略化されているという問題もあった。

【0004】

これらの問題を解決するために、ブラシでの洗浄に代えて、電解水を使用して内視鏡を洗浄する方法が行われている（例えば、特許文献2参照）。この従来の電解水を使用した内視鏡洗浄では、チャンネルの内部も内視鏡の外部表面も同じ残留塩素濃度、水質の電解水を使用して洗浄殺菌が行われている。

【0005】

【特許文献1】特開2003-10116号公報

【特許文献1】特開2002-52033号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

電解水を洗浄殺菌に使用する場合、その殺菌力および有機物等に対する酸化分解の能力は、pHおよび作用する残留塩素量による。このため、pHが変わらない場合、殺菌力および分解能力は、酸性水中の残留塩素濃度、酸性水の接触時間および通過する酸性水の流量に依存する。洗浄殺菌を行う場合、残留塩素濃度が高く、接触時間が長く、通過流量が多いほど殺菌効果や分解効果が大きい、それに応じて内視鏡本体を酸化劣化させる程度も大きくなる。特に、内視鏡のファイバー部分を覆う樹脂被覆は、酸化劣化を起こし易いため、残留塩素濃度の高い酸性水を長時間接触させると、表面の白化やべたつきを起こし

20

【0007】

特許文献2に記載のような従来の電解水を使用した内視鏡洗浄では、チャンネルの内部も内視鏡の外側面も同じ残留塩素濃度、水質の電解水を使用して洗浄殺菌を行うため、チャンネルの内部の清浄度を満足させるよう、残留塩素濃度の高い酸性水を長時間接触させて洗浄を行うと、内視鏡の外部表面の部材が酸化劣化を起こしやすく、内視鏡の寿命を縮めるという課題があった。また、残留塩素濃度が比較的低い酸性水で短時間に洗浄を行うと、内視鏡の外部表面は汚れを除去し易いため十分な洗浄殺菌が可能であるが、チャンネルの内部の洗浄殺菌が充分行われず、残留した有機物によるカビ等の発生や、病原体による被験者間感染の危険性があるという課題があった。

30

【0008】

本発明は、このような課題に着目してなされたもので、内視鏡の劣化を抑制しつつ、効果的な洗浄を行うことができる内視鏡洗浄方法、洗浄装置および内視鏡洗浄装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明に係る内視鏡洗浄方法は、酸性水を生成し、前記酸性水の一部にその酸性水よりpHの高い水を加えて希釈酸性水を生成し、内視鏡の外部表面を洗浄するよう前記希釈酸性水を前記内視鏡の外部表面に接触させ、前記内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するよう前記酸性水の他部を前記内視鏡のチャンネル口から前記チャンネルの内部に送水することを、特徴とする。

40

【0010】

本発明に係る内視鏡洗浄方法は、pHが2乃至5で残留塩素濃度が50乃至300ppmの酸性水を生成し、前記酸性水の一部にpH6以上の水を加えて、pHが2.3乃至5.7で残留塩素濃度が10乃至60ppmの希釈酸性水を生成し、内視鏡の外部表面を洗浄するよう前記希釈酸性水を前記内視鏡の外部表面に接触させ、前記内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するよう前記酸性水の他部を前記内視鏡のチャンネル口から前記チャンネルの内部に送水することが好ましい。

【0011】

本発明に係る洗浄装置は、電解槽と酸性水タンクと希釈水供給部と酸性水希釈タンクと

50

洗浄槽と高濃度水供給部とを有し、前記電解槽は酸性水を生成可能に設けられ、前記酸性水タンクは前記電解槽で生成された前記酸性水を貯水可能で、貯水した前記酸性水の一部を前記酸性水希釈タンクに供給し、前記酸性水の他部を前記高濃度水供給部に供給するよう設けられ、前記希釈水供給部は前記酸性水希釈タンクに希釈水を供給可能に設けられ、前記酸性水希釈タンクは前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の一部と、前記希釈水供給部から供給された希釈水とを混合して収容可能であり、前記希釈酸性水を排水可能な排水口を有し、前記洗浄槽は前記酸性水希釈タンクの排水口から排出される前記希釈酸性水を内部に溜める構成を有し、前記高濃度水供給部は前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の他部を前記チャンネル接続口から前記洗浄槽の内部に送水可能に設けられていることを、特徴とする。

10

【0012】

本発明に係る内視鏡洗浄装置は、電解槽と酸性水タンクと希釈水供給部と酸性水希釈タンクと高濃度水供給部とを有し、前記電解槽は酸性水を生成可能に設けられ、前記酸性水タンクは前記電解槽で生成された前記酸性水を貯水可能で、貯水した前記酸性水の一部を前記酸性水希釈タンクに供給し、前記酸性水の他部を前記高濃度水供給部に供給するよう設けられ、前記希釈水供給部は前記酸性水希釈タンクに希釈水を供給可能に設けられ、前記酸性水希釈タンクは前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の一部と、前記希釈水供給部から供給された希釈水とを混合して収容可能であり、前記希釈酸性水を排水可能な排水口を有し、前記高濃度水供給部は内視鏡のチャンネル口に接続可能なチャンネル接続口を有し、前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の他部を前記チャンネル接続口から送水可能に設けられていることを、特徴とする。

20

【0013】

本発明に係る内視鏡洗浄装置は、電解槽と酸性水タンクと希釈水供給部と酸性水希釈タンクと高濃度水供給部とを有し、前記電解槽は水道水からpHが2乃至5で残留塩素濃度が50乃至300ppmの酸性水を生成可能に設けられ、前記酸性水タンクは前記電解槽で生成された前記酸性水を貯水可能で、貯水した前記酸性水の一部を前記酸性水希釈タンクに供給し、前記酸性水の他部を前記高濃度水供給部に供給するよう設けられ、前記希釈水供給部は前記酸性水希釈タンクにpH6以上の希釈水を供給可能に設けられ、前記酸性水希釈タンクは前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の一部に、前記希釈水供給部から供給された希釈水を加えて、pHが2.3乃至5.7で残留塩素濃度が10乃至60ppmの希釈酸性水に調整可能であり、前記希釈酸性水を排水可能な排水口を有し、前記高濃度水供給部は内視鏡のチャンネル口に接続可能なチャンネル接続口を有し、前記酸性水タンクから供給された前記酸性水の他部を前記チャンネル接続口から送水可能に設けられていることが好ましい。

30

【0014】

本発明では、残留塩素濃度が高い酸性水と、その酸性水を希釈した希釈酸性水とを使い分けることにより、装置の劣化を抑制して効率的な洗浄を行うことができる。

特に、本発明に係る内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置では、酸性水を、内視鏡のチャンネル口からチャンネルの内部に送水することにより、内視鏡のチャンネルの内部を洗浄することができる。また、その酸性水を希釈した希釈酸性水を内視鏡の外部表面に接触させることにより、内視鏡の外部表面を洗浄することができる。残留塩素濃度が高い酸性水により内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するため、チャンネルの内部の汚れを短時間で効果的に取り除くことができる。また、希釈酸性水により内視鏡の外部表面を洗浄するため、内視鏡の外部表面の酸化劣化を抑えて、内視鏡の外部表面の汚れを取り除くことができる。このように、本発明に係る内視鏡洗浄方法では、内視鏡の劣化を抑制しつつ、短時間で効率的かつ効果的な洗浄を行うことができる。

40

【0015】

本発明に係る内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置で、pHが2乃至5で残留塩素濃度が50乃至300ppmの酸性水と、pHが2.3乃至5.7で残留塩素濃度が10乃至60ppmの希釈酸性水とを使い分ける場合には、pHが2乃至5で残留塩素濃度が50

50

乃至300ppmの酸性水を、内視鏡のチャンネル口からチャンネルの内部に送水することにより、内視鏡のチャンネルの内部を洗浄することができる。また、pHが2.3乃至5.7で残留塩素濃度が10乃至60ppmの希釈酸性水を内視鏡の外部表面に接触させることにより、内視鏡の外部表面を洗浄することができる。残留塩素濃度が高い酸性水により内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するため、チャンネルの内部の汚れを短時間で効果的に取り除くことができる。また、酸性水を2～5倍程度希釈した希釈酸性水により内視鏡の外部表面を洗浄するため、内視鏡の外部表面の酸化劣化を抑えて、内視鏡の外部表面の汚れを取り除くことができる。このように、本発明に係る内視鏡洗浄方法では、内視鏡の劣化を抑制しつつ、短時間で効率的かつ効果的な洗浄を行うことができる。

【0016】

10

本発明に係る洗浄装置は、内視鏡を洗浄する装置のほか、台所流し台で食器・野菜等を洗浄する装置、魚市場で水産物を洗浄する装置、その他、種々の物の洗浄装置として用いることが可能である。

【0017】

本発明において、酸性水は、残留塩素濃度が80乃至150ppmであることが好ましく、希釈酸性水は、pHが2.5乃至4.5で残留塩素濃度が20乃至50ppmであることが好ましい。この場合、特に優れた洗浄効果を有する。内視鏡の外部表面に希釈酸性水を接触させるには、希釈酸性水を洗浄槽の内部に溜めてそこに内視鏡を浸漬させてもよく、内視鏡に向けて希釈酸性水を散水してもよい。酸性水は、有隔膜電解槽で生成されても、無隔膜電解槽で生成されてもよい。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、内視鏡の劣化を抑制しつつ、効果的に洗浄を行うことができる内視鏡洗浄方法、洗浄装置および内視鏡洗浄装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面に基づき、本発明の実施の形態について説明する。

図1乃至図4は、本発明の実施の形態の内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置を示している。

図1に示すように、内視鏡洗浄装置10は、電解槽11と電解質タンク12と混合部13と酸性水タンク14とアルカリ水タンク15と希釈水供給部16と酸性水希釈タンク17とアルカリ水希釈タンク18と水道水タンク19と高濃度水供給部20と洗浄槽21とを有している。

30

【0020】

電解槽11は、内部に隔膜11aを有し、隔膜11aで仕切られた陽極室と陰極室とを有する2槽式の有隔膜電解槽から成っている。電解槽11は、塩等の電解質を添加した電解質溶液が所定の比率で混合された水道水を電解し、陽極室で酸性水、陰極室でアルカリ水を生成可能になっている。電解槽11は、pHが2乃至5で残留塩素濃度が50乃至300ppmの酸性水を生成可能に設けられている。また、電解槽11は、pHが11.5乃至12.5のアルカリ水を生成可能である。

40

【0021】

電解質タンク12は、電解質溶液が貯水されており、電解質送水ポンプP1を介して混合部13に接続されている。混合部13は、逆止弁RV1、電磁弁SV1、流量調整弁、逆止弁RV2を通過した水道水を流入可能になっている。混合部13は、電解槽11に接続され、水道水に所定の比率で電解質溶液を混合して電解槽11に供給するようになっている。

【0022】

酸性水タンク14は、電解槽11に接続され、電解槽11で生成された酸性水を貯水可能になっている。酸性水タンク14は、ポンプP2および電磁弁SV5を介して酸性水希釈タンク17に接続され、ポンプP2以降で分岐して電磁弁SV7を介して高濃度水供給

50

部 20 に接続されている。酸性水タンク 14 は、貯水した酸性水の一部を酸性水希釈タンク 17 に供給し、酸性水の他部を高濃度水供給部 20 に供給するようになっている。

【0023】

アルカリ水タンク 15 は、電解槽 11 に接続され、電解槽 11 で生成されたアルカリ水を貯水可能になっている。アルカリ水タンク 15 は、ポンプ P3 および電磁弁 SV6 を介してアルカリ水希釈タンク 18 に接続され、ポンプ P3 以降で分岐して電磁弁 SV8 を介して高濃度水供給部 20 に接続されている。アルカリ水タンク 15 は、貯水したアルカリ水の一部をアルカリ水希釈タンク 18 に供給し、アルカリ水の他部を高濃度水供給部 20 に供給するようになっている。

【0024】

希釈水供給部 16 は、フィルタを有している。希釈水供給部 16 は、逆止弁 RV1 と電磁弁 SV1 との間に接続され、水道水中の細かい汚れや微生物を濾過して希釈水を生成するようになっている。希釈水供給部 16 は、電磁弁 SV3 を介して酸性水希釈タンク 17 に接続され、電磁弁 SV2 を介してアルカリ水希釈タンク 18 に接続され、水道水タンク 19 に接続され、電磁弁 SV4 を介して高濃度水供給部 20 に接続され、希釈水を酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18、水道水タンク 19 および高濃度水供給部 20 に供給可能になっている。

【0025】

酸性水希釈タンク 17 は、下部に排水口 17a を有している。酸性水希釈タンク 17 は、酸性水タンク 14 から供給された酸性水の一部に、希釈水供給部 16 から供給された希釈水を加えて、pH が 2.3 乃至 5.7 で残留塩素濃度が 10 乃至 60 ppm の希釈酸性水に調整可能になっている。また、酸性水希釈タンク 17 は、排水口 17a から希釈酸性水を排水可能になっている。

【0026】

アルカリ水希釈タンク 18 は、下部に排水口 18a を有している。アルカリ水希釈タンク 18 は、アルカリ水タンク 15 から供給されたアルカリ水の一部に、希釈水供給部 16 から供給された希釈水を加えて、pH が 11 乃至 11.8 の希釈アルカリ水に調整可能になっている。また、アルカリ水希釈タンク 18 は、排水口 18a から希釈アルカリ水を排水可能になっている。

【0027】

水道水タンク 19 は、下部に排水口 19a を有し、上部にボールタップ 19b を有している。水道水タンク 19 は、希釈水供給部 16 から供給された希釈水をボールタップ 19b を通過させて、貯水可能になっている。また、水道水タンク 19 は、排水口 19a から希釈水を排水可能になっている。

【0028】

高濃度水供給部 20 は、分配器 20a と分配器 20a に接続された 3 つのチャンネル洗浄水カップリング 20b とを有している。分配器 20a は、酸性水タンク 14 からの酸性水、アルカリ水タンク 15 からのアルカリ水および希釈水供給部 16 からの希釈水のいずれかを、各チャンネル洗浄水カップリング 20b に分配して送水可能になっている。各チャンネル洗浄水カップリング 20b は、それぞれの先端に内視鏡の鉗子チャンネル口、吸引チャンネル口、送気・送水チャンネル口に接続可能なチャンネル接続口 20c を有している。こうして、高濃度水供給部 20 は、酸性水タンク 14 からの酸性水、アルカリ水タンク 15 からのアルカリ水および希釈水供給部 16 からの希釈水のいずれかを、各チャンネル接続口 20c から送水可能になっている。

【0029】

洗浄槽 21 は、下部に排水弁 21a を有し、側部に注入口 21b を有し、内部の所定の位置に内視鏡を収容可能になっている。洗浄槽 21 は、注入口 21b が酸性水希釈タンク 17 の排水口 17a、アルカリ水希釈タンク 18 の排水口 18a および水道水タンク 19 の排水口 19a に接続され、注入口 21b から希釈酸性水、希釈アルカリ水および希釈水を内部に流入して溜めるようになっている。洗浄槽 21 は、内部に溜められた希釈酸性水

10

20

30

40

50

、希釈アルカリ水または希釈水を、排水弁 21 a から排水可能になっている。

【0030】

本発明の実施の形態の内視鏡洗浄方法は、本発明の実施の形態の内視鏡洗浄装置 10 により実施される方法である。まず、水道水元栓を開くと、水道水が逆止弁 R V 1 を通過して二手に分かれ、一方が電解槽 11 への供給水を制御する電磁弁 S V 1 に至り、他方が希釈水供給部 16 を通過して分岐して、ボールタップ 19 b を通過して水道水タンク 19 に貯留され、酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18 それぞれへの注水を制御する電磁弁 S V 2、S V 3 と、分配器 20 a への給水を制御する電磁弁 S V 4 に至る。

【0031】

次に、内視鏡洗浄装置 10 の電源 S W が O N にされると、電磁弁 S V 1 が開き、水道水が流量調整弁、逆止弁 R V 2 を通過して混合部 13 に至る。同時に、電解質送水ポンプ P 1 が運転開始して所定量の電解質溶液を混合部 13 に送り込む。混合部 13 で水道水が電解質溶液と所定の比率で混合され、電解槽 11 で電解されて酸性水およびアルカリ水が生成され、それぞれ酸性水タンク 14 およびアルカリ水タンク 15 に貯水される。生成された酸性水は、p H が 2 乃至 5 で残留塩素濃度が 50 乃至 300 p p m であり、生成されたアルカリ水は、残留塩素を含まないか僅かしか含んでいない。電磁弁 S V 2、S V 3 が開き、希釈水が酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18 に注入され、設定した水量に達すると電磁弁 S V 2、S V 3 が閉じる。

【0032】

酸性水、アルカリ水が酸性水タンク 14、アルカリ水タンク 15 に所定量溜まると、送水ポンプ P 2、P 3 が運転を開始する。同時に、電磁弁 S V 5、S V 6 が開き、酸性水、アルカリ水をそれぞれ酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18 に送り、先に溜まっていた希釈水に注水し、所定量に達すると電磁弁 S V 5、S V 6 が閉じ、ポンプ P 2、P 3 が停止する。これにより、酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18 には、外部表面洗浄に使用する残留塩素濃度の希釈酸性水、希釈アルカリ水が必要量貯水される。希釈酸性水は、p H が 2.3 乃至 5.7 で残留塩素濃度が 10 乃至 60 p p m である。

【0033】

なお、酸性水、アルカリ水を、それぞれ酸性水希釈タンク 17 およびアルカリ水希釈タンク 18 に送水する途中で、酸性水タンク 14 およびアルカリ水タンク 15 内の酸性水あるいはアルカリ水が設定された水位まで下がると、対応するポンプ P 2、P 3 が停止し、酸性水あるいはアルカリ水が所定量溜まると再び送水を開始する。電解槽 11 での酸性水、アルカリ水の電解生成は、酸性水タンク 14 およびアルカリ水タンク 15 が満水になると自動的に停止する。

【0034】

次に、内視鏡を洗浄槽 21 の所定の位置にセットし、内視鏡の各チャンネル口にチャンネル洗浄水カップリング 20 b のチャンネル接続口 20 c を接続する。洗浄開始 S W を O N にすると、洗浄槽 21 の排水弁 21 a が閉じ、アルカリ水希釈タンク 18 の排水口 18 a が開いて、内視鏡の外部表面洗浄水として濃度調整された希釈アルカリ水が洗浄槽 21 に流入して外部表面を洗浄する。同時に、ポンプ P 3 が運転を開始し、電磁弁 S V 8 が開いて、p H が 11.5 乃至 12.5 の高濃度のアルカリ水が分配器 20 a、チャンネル洗浄水カップリング 20 b を通って内視鏡の各チャンネルの内部に供給されてチャンネルの内部を洗浄する。アルカリ水は、O H イオン濃度が高いほど、蛋白・油脂類に対する分解洗浄力が大きいので、各チャンネル内の蛋白や油脂等の汚れを効果的に除去することができる。これにより、酸性水による洗浄に先だって汚れを落とすことができ、洗浄殺菌効果を高めることができる。チャンネルの内部を洗浄しながら通過したアルカリ水は、洗浄槽 21 内に排出され、希釈アルカリ水によって希釈される。

【0035】

アルカリ水洗浄の設定時間が経過すると、洗浄槽 21 の排水弁 21 a が開き、洗浄槽 21 内の希釈アルカリ水が排出される。同時に、ポンプ P 3 が停止し、電磁弁 S V 8 が閉じ

10

20

30

40

50

て、チャンネルの内部へのアルカリ水の供給が終了する。洗浄槽 21 の排水が終了すると、水道水タンク 19 の排水口 19a が開き、洗浄槽 21 へ希釈水を供給する。同時に、電磁弁 SV4 が開いて、希釈水が分配器 20a、チャンネル洗浄水カップリング 20b を通ってチャンネルの内部に供給される。これにより、内視鏡の外部表面およびチャンネルの内部に残ったアルカリ水と、アルカリ水との反応で作られた汚染の分解残滓を洗い流す。水による濯ぎ洗浄設定時間が経過すると、アルカリ水洗浄と同様に、洗浄槽 21 内の希釈水が排出され、電磁弁 SV4 が閉じて、チャンネルの内部への給水も終了する。

【0036】

洗浄槽 21 の排水が終了すると、アルカリ水洗浄と同様に、酸性水希釈タンク 17 から内視鏡の外部表面洗浄水として濃度調整された、pH が 2.3 乃至 5.7 で残留塩素濃度が 10 乃至 60 ppm の希釈酸性水が洗浄槽 21 に供給され、希釈酸性水を外部表面に接触させて洗浄する。同時に、ポンプ P2 が運転を開始し、電磁弁 SV7 が開いて、pH が 2 乃至 5 で残留塩素濃度が 50 乃至 300 ppm の高濃度の酸性水がチャンネルの内部に供給されて、チャンネルの内部が洗浄される。このように、残留塩素濃度が高い酸性水により内視鏡のチャンネルの内部を洗浄するため、チャンネルの内部の汚れを短時間で効果的に取り除くことができる。また、酸性水を 2～5 倍程度希釈した希釈酸性水により内視鏡の外部表面を洗浄するため、内視鏡の外部表面の酸化劣化を抑えて、内視鏡の外部表面の汚れを取り除くことができる。こうして、内視鏡の劣化を抑制しつつ、短時間で効果的かつ効果的な洗浄を行うことができる。

【0037】

チャンネルの内部を通過した酸性水は、洗浄槽 21 中に排出される。このとき、細いチャンネルの内部を通過する酸性水の量は、洗浄槽 21 内の希釈酸性水の量に比べて 1/15～1/5 程度と少なく、残留塩素はチャンネル通過中に汚染物と反応して消費されるため、洗浄槽 21 内の残留塩素量を増やすには至らず、外部表面を傷める原因になる恐れはない。酸性水洗浄の設定時間が経過すると、アルカリ水洗浄と同様に、洗浄槽 21 内の希釈酸性水が排水され、チャンネルの内部への酸性水の供給が終了する。洗浄槽 21 の排水が終了すると、再び水道水タンク 19 の希釈水による濯ぎ水洗過程を経て、内視鏡の洗浄殺菌が終了する。

【0038】

なお、残留塩素濃度が濃く pH の低い高濃度の酸性水および pH の高い高濃度のアルカリ水は、直接人体に触れると危険である。pH 12 を超える高濃度のアルカリ水は、特に危険である。このため、高濃度の酸性水および高濃度のアルカリ水は、内視鏡の各チャンネルの内部を洗浄消毒するためだけに使用し、洗浄中直接触れる可能性の高い洗浄槽 21 には希釈酸性水および希釈アルカリ水を供給している。

【0039】

酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18 および水道水タンク 19 から洗浄槽 21 への給水は、必要によりポンプによって行ってもよい。水道水タンク 19 は電極を有していてもよい。この場合、電極間に荷電することにより、水道水に含まれる塩素、塩素イオンから次亜塩素酸、次亜塩素酸イオン等を発生させ、水道水タンク 19 内の微生物の繁殖を抑制することができる。本発明の実施の形態の内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置 10 は、内視鏡の洗浄に限らず、外部から直接手の届かない空間や通水路を有する医療機器や食品加工機器等の洗浄にも効果的に利用可能である。

【0040】

電解槽 11 は、陽極電解室と陰極電解室との中間に、2 枚の隔膜で仕切られた中間室を持つタイプの 3 槽式の電解槽から成っていてもよい。この場合、陽極電解室には水道水等の特別に電解質を加えない水を通じ、中間室には飽和に近い濃度の食塩水などの電解質水溶液を満たして電解し、中間室から陽極電解室には Cl^- 等の陰イオンを移動させ、陰極電解室には Na^+ 等の陽イオンを移動させることにより、中間室の pH をほぼ中性に保った状態で陽極電解室には酸性水、陰極電解室にはアルカリ水を生成することができる。また、隔膜 11a で仕切られた一方を高濃度の電解質水溶液で満たし、他方に水道水等を通過さ

10

20

30

40

50

せて電極の極性を切替えることにより、通過する水道水等を酸性電解水あるいはアルカリ性電解水に変化させるタイプの電解槽から成っていてもよい。なお、有隔膜の電解槽 11 の場合、pH が低く残留塩素量の大きい酸性水を生成すると、その程度に応じて pH の高いアルカリ水が生成される。例えば、電解前の水が中性である場合、酸性水の pH が 2.5 で残留塩素濃度が 200ppm の時、アルカリ水の pH は 11.9 を超えるといったように、残留塩素生成に関わる Cl^- 量の分だけアルカリ水の pH 移動が大きくなる。

【0041】

図 2 に示すように、洗浄槽 21 は、医療施設などに設置されている流し台のシンク 1 に着脱可能であってもよい。この場合、内視鏡の洗浄を行わないときには取り外して、通常の流し台として使用することができる。洗浄槽 21 を取り外した状態でも酸性水およびアルカリ水を使用することができ、殺菌洗浄や油脂、蛋白洗浄などに使用することができる。また、内視鏡の予備洗浄にも使用することができる。洗浄槽 21 をシンク 1 に取り付けたとき、洗浄槽 21 からオーバーフローした水をシンク 1 から排水可能であるため、酸性水やアルカリ水、希釈水を循環させ、洗浄槽 21 からオーバーフローさせながら内視鏡の洗浄を行うことができる。洗浄槽 21 を、排水弁 21a のみが流し台の排水弁に連動して開閉可能であり、他に可動部分を有しないシンプルな構造にすることにより、シンク 1 から取り外したときの取扱いや保管を容易にすることができ、制作コストを低減することができる。なお、電解槽 11、電解質タンク 12、アルカリ水タンク 15、酸性水タンク 14 などを流し台のシンク 1 の下の収納部 2 に収納し、酸性水希釈タンク 17、アルカリ水希釈タンク 18、水道水タンク 19、希釈水供給部 16 などを、流し台上方の吊り戸棚 3

10

20

【0042】

また、図 2 に示すように、酸性水希釈タンク 17 およびアルカリ水希釈タンク 18 は、それぞれ A 槽および B 槽の 2 槽から成り、酸性水タンク 14 またはアルカリ水タンク 15 から供給される酸性水またはアルカリ水を A 槽に流入させ、A 槽からオーバーフローした酸性水またはアルカリ水を B 槽に流入させ、希釈水供給部 16 から B 槽に供給された希釈水により、B 槽の内部で希釈酸性水または希釈アルカリ水に調整可能であってもよい。この場合、A 槽内の高濃度の酸性水またはアルカリ水を各チャンネル洗浄水カップリング 20b から内視鏡のチャンネルの内部に供給し、B 槽内の希釈酸性水または希釈アルカリ水を洗浄槽 21 の内部に供給して、洗浄を行うことができる。

30

【0043】

さらに、図 2 に示すように、エアポンプ P5、P6 を有していてもよい。この場合、アルカリ水または酸性水による内視鏡のチャンネルの内部の洗浄終了後、エアポンプ P5、P6 を駆動させてチャンネルの内部に空気を送り込むことにより、チャンネルの内部のアルカリ水または酸性水をきれいに排水することができる。

【0044】

図 3 に示すように、電解槽 11 は、無隔膜電解槽から成り、電解質タンク 12 の内部の電解質溶液が塩化ナトリウムと塩酸などの酸との混合水溶液から成っていてもよい。この場合、無隔膜電解槽でも、pH が 2 乃至 5 で残留塩素濃度が 50 乃至 300ppm の酸性水を生成することができる。また、図 3 に示すように、内部に洗浄剤を貯水した洗浄水タンク 31 を有していてもよい。この場合、アルカリ水による洗浄工程がなく、希釈水および酸性水による洗浄工程のみとなるが、希釈水洗浄のときに洗浄水タンク 31 から洗浄剤を供給することにより、洗浄効果を高めることができる。

40

【0045】

なお、電解槽 11 が無隔膜電解槽から成る場合、塩水等をそのまま電解すると、弱アルカリ性の次亜塩素酸ナトリウム水溶液が生成される。この次亜塩素酸ナトリウム水溶液は、弱アルカリ性であるため、有機物と反応すると、有害なトリハロメタンが生成されるという問題がある。また、次亜塩素酸ナトリウム中の残留塩素は、ほとんどがナトリウムと対になっている次亜塩素酸イオンであり、酸性領域の次亜塩素酸状態に比べて、活性が低く、反応速度が 1/10~1/100 と遅いため、同程度の殺菌、酸化効果を得るためには 10 倍以

50

上の残留塩素濃度にする必要があるという問題もある。そこで、これらの問題を生じないよう、塩水に塩酸等を添加して予め酸性にした水を電解することにより、有機物との反応でもトリハロメタンを生成することなく、残留塩素が次亜塩素酸状態である酸性の次亜塩素酸水溶液を生成することができる。

【0046】

図4に示すように、洗浄槽21は、医療施設などに設置されている流し台のシンク1の下に収納部2に設けられ、収納部2から引出し可能であってもよい。この場合、内視鏡を洗浄するときに、洗浄槽21をシンク1の下に収納部2から引き出して、洗浄槽21の所定の位置に内視鏡をセットし、内視鏡を洗浄することができる。引出し可能な洗浄槽21は、流し台のシンク1の下に収納部2に複数設けられていてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施の形態の内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置を示すブロック図である。

【図2】図1に示す内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置の第1の変形例を示すブロック図である。

【図3】図1に示す内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置の第2の変形例を示すブロック図である。

【図4】図1に示す内視鏡洗浄方法および内視鏡洗浄装置の第3の変形例を示すブロック図である。

20

【符号の説明】

【0048】

- 10 内視鏡洗浄装置
- 11 電解槽
- 12 電解質タンク
- 13 混合部
- 14 酸性水タンク
- 15 アルカリ水タンク
- 16 希釈水供給部
- 17 酸性水希釈タンク
- 18 アルカリ水希釈タンク
- 19 水道水タンク
- 20 高濃度水供給部
- 21 洗浄槽

30

【要約】

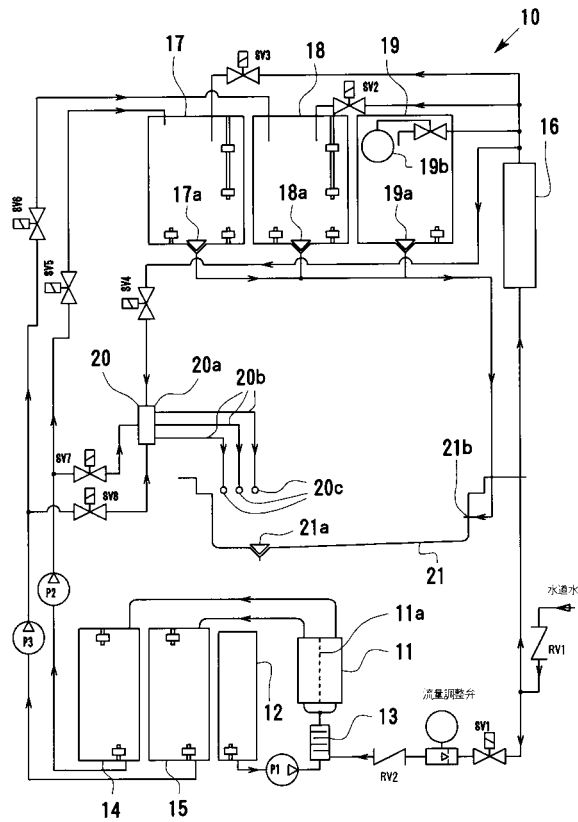
【課題】内視鏡の劣化を抑制しつつ、効果的に洗浄を行うことができる内視鏡洗浄方法、洗浄装置および内視鏡洗浄装置を提供する。

【解決手段】電解槽11が、水道水からpHが2乃至5で残留塩素濃度が50乃至300ppmの酸性水を生成可能である。酸性水タンク14が、酸性水を貯水可能で、その一部を酸性水希釈タンク17に供給し、他部を高濃度水供給部20に供給可能である。希釈水供給部16が、酸性水希釈タンク17に希釈水を供給可能である。酸性水希釈タンク17は、酸性水タンク14からの酸性水の一部に、希釈水供給部16からの希釈水を加えて、pHが2.3乃至5.7で残留塩素濃度が10乃至60ppmの希釈酸性水に調整可能である。高濃度水供給部20は、酸性水タンク14から供給された酸性水の他部を、チャンネル接続口20cから内視鏡のチャンネル口に送水可能である。

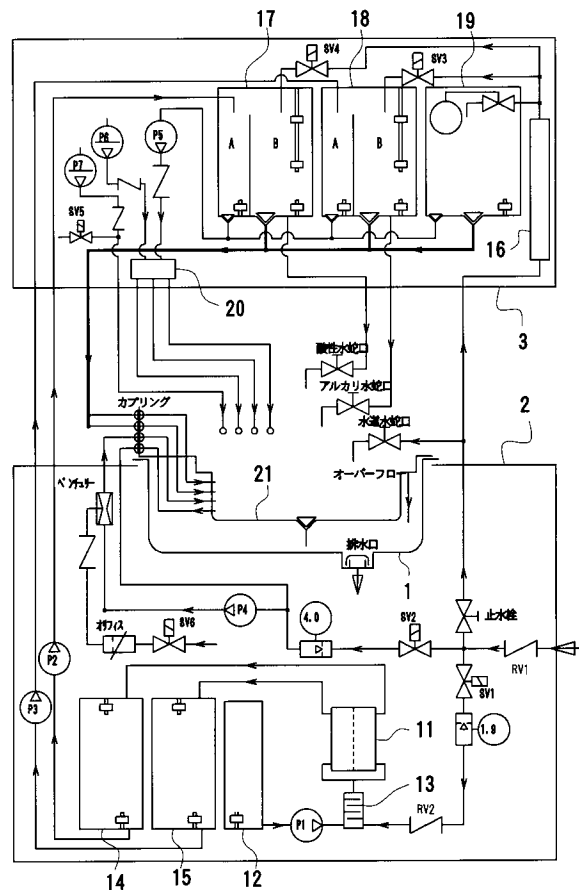
40

【選択図】図1

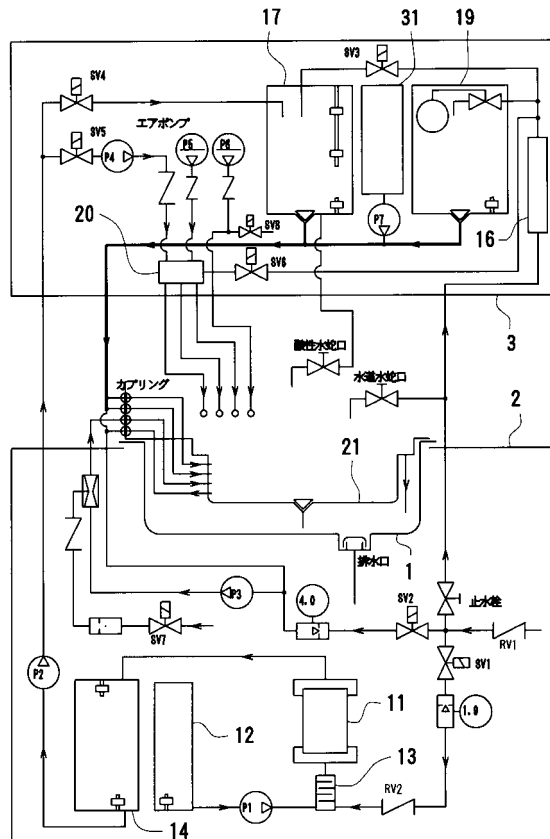
【図 1】



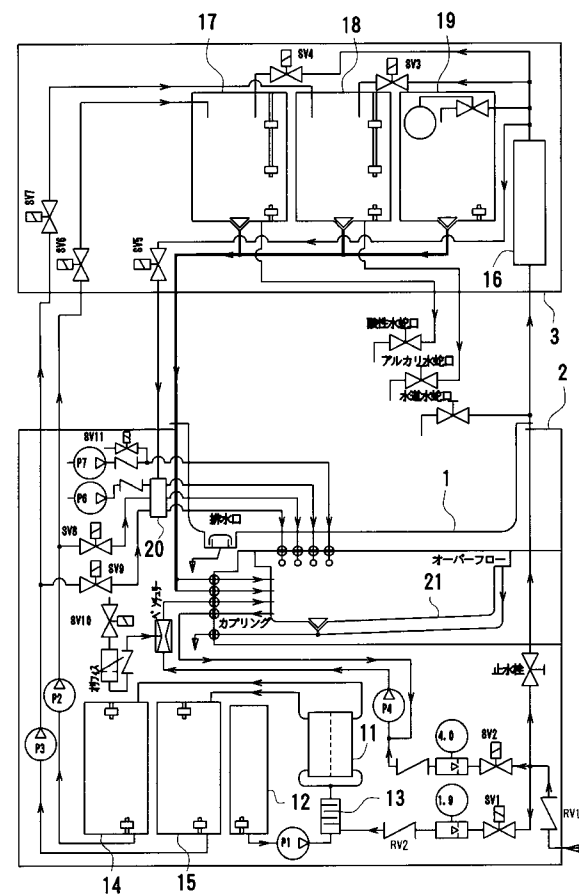
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-21250 (JP, A)
国際公開第2004/103168 (WO, A1)
特開2002-45334 (JP, A)
特開2003-145153 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜清洁方法和清洁设备		
公开(公告)号	JP3906297B1	公开(公告)日	2007-04-18
申请号	JP2006310803	申请日	2006-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	菅野稔		
申请(专利权)人(译)	菅野稔		
当前申请(专利权)人(译)	菅野稔		
[标]发明人	中山武久 菅野稔		
发明人	中山 武久 菅野 稔		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61L2/18 A61B1/123 A61L2/035 A61L2202/24		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/EA01 4C061/FF43 4C061/GG08 4C061/JJ11 4C161/FF43 4C161/GG08 4C161/JJ11		
代理人(译)	须田淳		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2008125567A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜清洁方法，清洁装置和内窥镜清洁装置，其能够在抑制内窥镜劣化的同时有效地进行清洁。电解槽11能够从自来水中产生pH为2至5且残余氯浓度为50至300ppm的酸性水。酸性水罐14可以储存酸性水，并且可以将部分酸性水供应到酸性水稀释罐17并且将另一部分供应到高浓度水供应单元20。稀释水供应单元16可以将稀释水供应到酸性水稀释罐17。酸性水稀释罐17将来自稀释水供应单元16的稀释水添加到来自酸性水罐14的酸性水的一部分中，以获得2.3至5.7的pH和10至60ppm的残余氯浓度。可调节。高浓度水供应单元20可以将从酸性水箱14供应的酸性水的另一部分从通道连接端口20c供应到内窥镜的通道端口。[选图]图

1

【图4】

